

⑤① Int. Cl. 3 = Int. Cl. 2

Int. Cl. 2:

**B 65 G 23/44**

①⑨ **BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**

**DEUTSCHES**



**PATENTAMT**

(9)

DE 29 46 951 A 1

⑪

# Offenlegungsschrift **29 46 951**

⑫

Aktenzeichen:

P 29 46 951.0

⑬

Anmeldetag:

21. 11. 79

⑭

Offenlegungstag:

29. 5. 80

⑳

Unionspriorität:

⑳ ㉑ ㉒

21. 11. 78 Ver. Königreich 45483-78

⑤④

Bezeichnung:

Kettenkratzförderer

⑦①

Anmelder:

Dowty Meco Ltd., Worcester (Ver. Königreich)

⑦④

Vertreter:

Hauck, H.W., Dipl.-Ing. Dipl.-Wirtsch.-Ing.; Schmitz, W., Dipl.-Phys.;  
Graalfs, E., Dipl.-Ing.; Wehnert, W., Dipl.-Ing.; Carstens, W., Dipl.-Phys.;  
Döring, W., Dr.-Ing.; Pat.-Anwälte, 2000 Hamburg,  
8000 München u. 4000 Düsseldorf

⑦②

Erfinder:

Taylor, David Barry, Lower Broadheath, Worcester (Ver. Königreich)

BEST AVAILABLE COPY

DE 29 46 951 A 1

Dowty Mecro Limited  
Mecro Works  
Worcester, England

Patentanwälte  
Dipl. Ing. H. Hauck  
Dipl. Phys. W. Schmitz  
Dipl. Ing. E. Gießels  
Dipl. Ing. W. Wennert  
Dipl. Phys. W. Carstens  
Dipl. Ing. W. Döring  
Albertstraße 23  
8000 München 2

12. November 1979

Anwaltsakte M-5111

### Kettenkratzförderer

#### Patentansprüche

1. Kettenförderer, dadurch gekennzeichnet, daß zur Steuerung der Spannung der Kette bzw. Ketten (1) eine als geschlossener Regelkreis ausgebildete Servoanlage (3) vorgesehen ist, die eine elektrisch betätigbare Servovorrichtung (4) enthält und der ein elektrisches Signal zuführbar ist, das vom Drehmoment eines den Förderer antreibenden elektrischen Motors (5) abhängt.
2. Förderer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Rückkopplungssignal der Servoanlage (3) ein elektrisches Signal ist.
3. Förderer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Servoanlage (3) eine mit Strömungsmitteldruck betriebene Kolben-Zylinder-Stellvorrichtung (18) aufweist, die mit einem vom elektrischen Motor (5) angetriebenen treibenden Kettenrad (7) so verbunden ist, daß sie den Abstand zwischen diesem treibenden Kettenrad (7) und einem zweiten Kettenrad (6) des Förderers ändern kann.

10. Förderer nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Verstärkersteuereinheit (31) mit dem elektrischen Signal, das vom Drehmoment des den Förderer antreibenden elektrischen Motors (5) abhängig ist, sowie mit dem Rückkopplungssignal beschickbar ist, wobei die Verstärkersteuereinheit diese Signale vergleicht und das dem elektrohydraulischen Servoventil (25) zugeführte Signal die Resultierende dieses Vergleichs ist.

Kettenkratzförderer

Die Erfindung betrifft Kettenförderer wie z.B. Kettenkratzförderer.

Bei solchen Förderern sollte die Spannung der bzw. jeder Kette an dem Punkt, an dem die Kette das zugehörige Kettenrad am sog. hinteren Ende des Förderers gerade verläßt, auf einen konstanten Wert geregelt werden. In der Vergangenheit hat sich gezeigt, daß die Einrichtungen zur Regelung der Kettenspannung eine beträchtliche Abnutzung bestimmter Teile des Förderers hervorrufen, wenn der Förderer nur teilweise mit Fördergut beladen ist.

Durch die vorliegende Erfindung soll ein Kettenförderer geschaffen werden, bei dem die Spannung der Kette bzw. der Ketten so gesteuert wird, daß eine solche Abnutzung erheblich vermindert wird. Die Erfindung ist in Anspruch 1 gekennzeichnet.

Das Rückkopplungssignal der als geschlossener Regelkreis ausgebildeten Servoanlage kann beliebiger Art, z.B. ein elektrisches Signal sein.

Die als geschlossener Regelkreis ausgebildete Servoanlage kann eine mit Strömungsmitteldruck betriebene Kolben-Zylinder-Stellvorrichtung enthalten, die mit einem vom elektrischen Motor angetriebenen treibenden Kettenrad des Förderers so verbunden

ist, daß sie den Abstand zwischen dem treibenden Kettenrad und einem zweiten Kettenrad des Förderers ändern kann. Wenn eine derartige Stellvorrichtung verwendet wird, kann das Rückkopplungssignal ein elektrisches Signal sein, das von einem Übertrager abgeleitet wird, der den Strömungsmitteldruck in der Stellvorrichtung mißt.

Die von der Erfindung erzielten Vorteile liegen in erster Linie darin, daß die Spannung in der Kette bzw. den Ketten genauer auf den konstanten Sollwert geregelt und somit die Abnutzung der Teile des Förderers wesentlich verringert wird.

Anhand der einzigen schematischen Zeichnung wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung näher erläutert.

Bei dem in der Zeichnung gezeigten Ausführungsbeispiel wird die Spannung der Kette bzw. Ketten 1 eines Kettenkratzförderers 2 durch eine als geschlossener Regelkreis ausgebildete Servoanlage 3 gesteuert, die eine elektrisch betätigbare Servovorrichtung 4 umfaßt und der ein vom Drehmoment eines elektrischen Antriebsmotors 5 abhängiges elektrisches Signal zugeführt wird.

Die Kette bzw. Ketten 1 erstrecken sich zwischen zwei auf Abstand zueinander angeordneten Kettenrädern 6, 7 und laufen um einen Teil des Umfangs dieser Kettenräder um. Das Kettenrad 6 befindet sich am vorderen Ende 8 des Förderers und das andere Kettenrad 7 am hinteren Ende 9.

Das Kettenrad 6 wird von einem elektrischen Motor 10 angetrieben, und das Kettenrad 7 von dem elektrischen Motor 5. Die elektrischen Motoren 10,5 sind mit ihren Kettenrädern 6,7 über Strömungskupplungen 11,12 sowie Getriebekästen 13,14 verbunden.

Es wird angestrebt, die Spannung der bzw. jeder Kette 1 an dem Punkt, an dem die Kette gerade den Umfang des "hinteren" Kettenrades 7 verläßt, auf einem konstanten Wert, vorzugsweise einem kleinen Wert, zu halten, der z.B. unter allen Betriebsbedingungen nahe bei Null liegt. Zu diesem Zweck ist das am hinteren Ende angeordnete Kettenrad 7 in Führungen 15 so gelagert, daß seine Drehachse 16 näher zur Drehachse 17 des anderen Kettenrades 6 bzw. weiter von ihm weg bewegt werden kann.

Die Bewegung des hinteren Kettenrades 7 wird durch eine Kolbenzylinderstellvorrichtung 18 bewirkt, deren Zylinder 19 bei diesem Ausführungsbeispiel lagefest angeordnet ist, während die Kolbenstange 20 mit der Lagerung 21 des hinteren Kettenrades 7 verbunden ist.

Die beiden Kammern 22,23 des Zylinders 19, die durch einen an der Kolbenstange 20 befestigten Kolben 24 voneinander getrennt sind, sind an einem elektrohydraulischen Servoventil 25 angeschlossen.

Das Servoventil 25 ist mit einer Flüssigkeitsdruckquelle 26 und einem Niederdruckbereich 27 verbunden. Bei Betätigung des Servoventils 25 fließt Druckflüssigkeit zu der einen oder anderen

der Kammern 22,23 der Stellvorrichtung 18, während Flüssigkeit von der jeweils anderen Kammer zum Niederdruckbereich fließt. Dies hat zur Folge, daß der Kolben 24 und damit die Kolbenstange 20 verstellt werden, so daß sie den Abstand zwischen den Drehachsen 16,17 der Kettenräder 7,6 verstellen.

Das Servoventil 25 wird durch ein elektrisches Signal betätigt. Eine Vorrichtung 28 in Form eines elektrischen Wandlers ist in den elektrischen Kreis 29 des das hintere Kettenrad 7 treibenden elektrischen Motors 5 geschaltet. Die Vorrichtung 28 erzeugt ein Stromausgangssignal, das vom augenblicklichen Drehmoment des Motors 5 abhängt. Das Stromausgangssignal wird über Leitungen 30 einer Verstärkersteuereinheit 31 zugeführt. Außerdem wird ein elektrisches Rückkopplungssignal, das von einem Übertrager 32 abgeleitet wird und von dem in der Stellvorrichtung 18 herrschenden Druckunterschied abhängt, über eine Leitung 33 der Steuereinheit 31 zugeführt.

In der Steuereinheit 31 werden die beiden elektrischen Signale verglichen, und die Resultierende, falls es sie gibt, wird durch Leitungen 34 dem elektrischen Kreis des Servoventils 25 zugeführt.

Wenn die Spannung der bzw. jeder Kette 1 an demjenigen Punkt, an dem die Kette gerade den Umfang des hinteren Kettenrades 7 verläßt, ihren gewünschten Wert annimmt, befindet sich das Servoventil 25 in seiner sog. Nullage, in der Druckflüssigkeit keiner der beiden Kammern 22,23 der Stellvorrichtung 18 zugeführt wird, der in den Kammern herrschende Druck jedoch gehalten wird. Sollte die Spannung vom Sollwert abweichen, gibt die Steuereinheit 31 ein elektrisches

Ausgangssignal an das Servonventil 25 ab, und Druckflüssigkeit wird der einen oder anderen Kammer 22 bzw. 23 der Stellvorrichtung 18 zugeführt, bis sich die Drehachse 16 des hinteren Kettenrades 7 so weit bewegt hat, daß die Spannung wieder ihren Sollwert annimmt. In diesem Augenblick haben die der Steuereinheit 31 zugeführten elektrischen Signale einen solchen Wert, daß das Servoventil 25 seine Nullage einnimmt.

Wenngleich bei dem oben beschriebenen Ausführungsbeispiel das elektrische Rückkopplungssignal von einem Übertrager 32 abgeleitet wird, kann bei anderen Ausführungsbeispielen der Erfindung das Rückkopplungssignal von einem Potentiometer abgeleitet werden, derart, daß es von der Lage des Kolbens 24 bezüglich des Zylinders 19 abhängt.

Bei dem oben beschriebenen Ausführungsbeispiel wird Druckflüssigkeit an die Kammer 22 oder 23 der Stellvorrichtung 18 in Abhängigkeit von der Steuerungswirkung des Servoventils 25 abgegeben; bei anderen Ausführungsbeispielen der Erfindung können jedoch die Stellvorrichtung 18 und das Servoventil 25 so ausgebildet sein, daß in Betrieb ein konstanter Flüssigkeitsdruck kontinuierlich in die Kammer 23 eingespeist wird, während der Druck in der Kammer 22 durch Betätigung des Servoventils 25 gesteuert. In diesem Fall mißt der Übertrager 32 nur den Druck in der Kammer 22 und nicht den in der Stellvorrichtung 18 herrschenden Druckunterschied.

Aufgabe: Kettenspannung einstellen

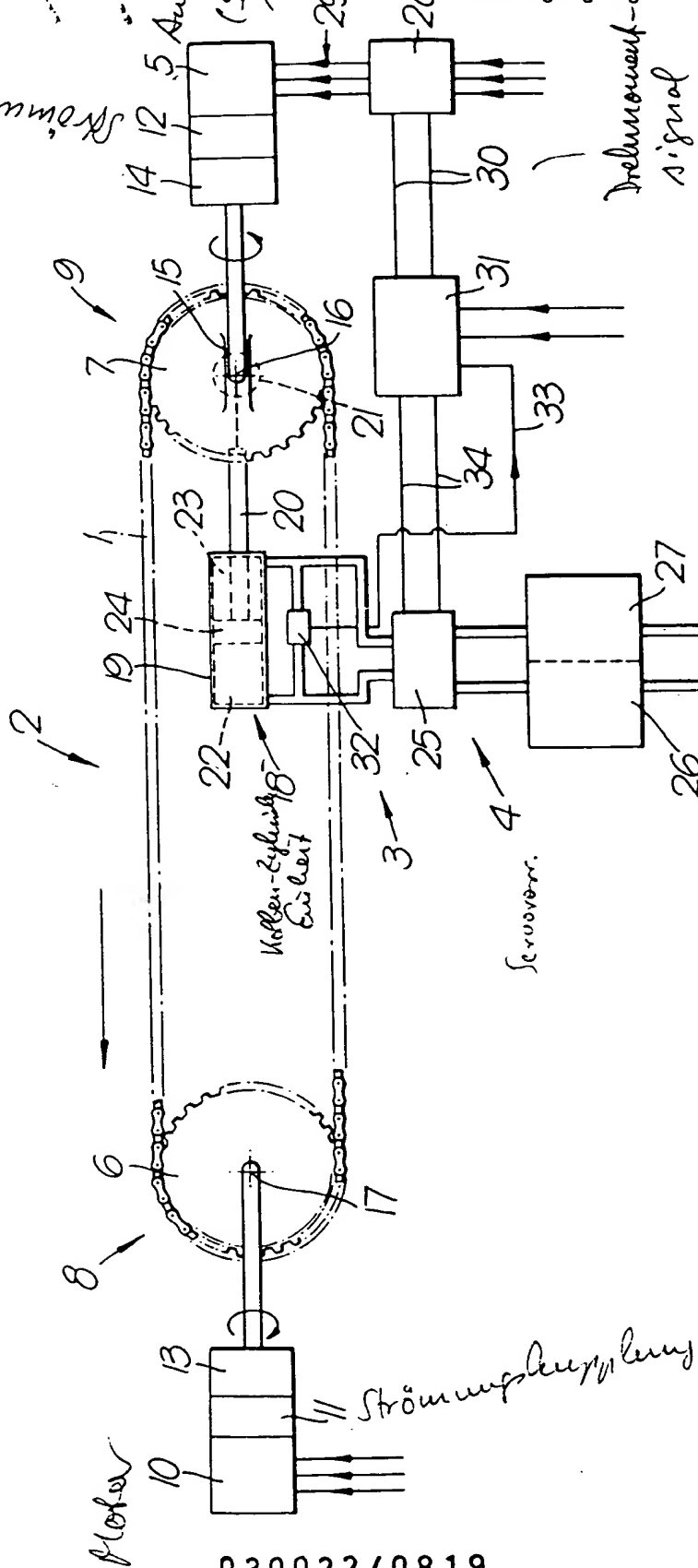
2946951

5 Antriebsmotor  
(Drehmoment-  
messung)

Nummer:  
Int. Cl. 2:  
Anmeldetag:  
Offenlegungstag:

29 46 951  
B 65 G 23/44  
21. November 1979  
29. Mai 1980

Stromungskupplung



Drehmoment-  
signal

Servomech.

030022/0819

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**